GTUNE 取扱説明書

2013 年 4 月
第 2 版

日本遠隔制御株式会社

目次

はじめに

本アプリケーションをダウンロードいただき誠にありがとうございます。
本アプリケーションは3軸ジャイロシステムTAGS01の制御パラメータの調整をはじめとし、現在のゲイン設定の確認やシステムファームウェアの更新作業、リセットを行うための 3 軸ジャイロ専用アプリケーションです。

免責事項および注意事項

- ご利用のパソコン、システム構成等によっては正常に動作しない場合があります。パソコンの性能および仕様等につきましては、パソコンメーカー、もしくはご購入店にお問い合わせください。
- 本アプリケーションのインストールを実行した段階で、使用許諾および免責事項について同意したものとし、本アプリケーションのインストールおよび実行に伴う不具合に関して、当社は一切責任を負わないものとする。
- 本書に掲載されている画面表示は、操作説明用に作成されたもので、最新のソフトウェアとは若干異なる場合があります。
- 本製品の仕様およびマニュアルに記載されている内容は、改善のため、予告なく変更する場合があります。

動作環境

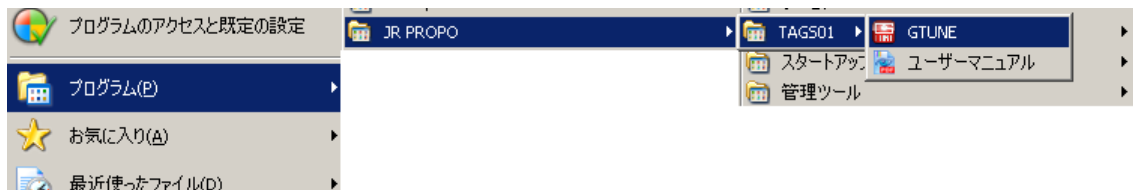
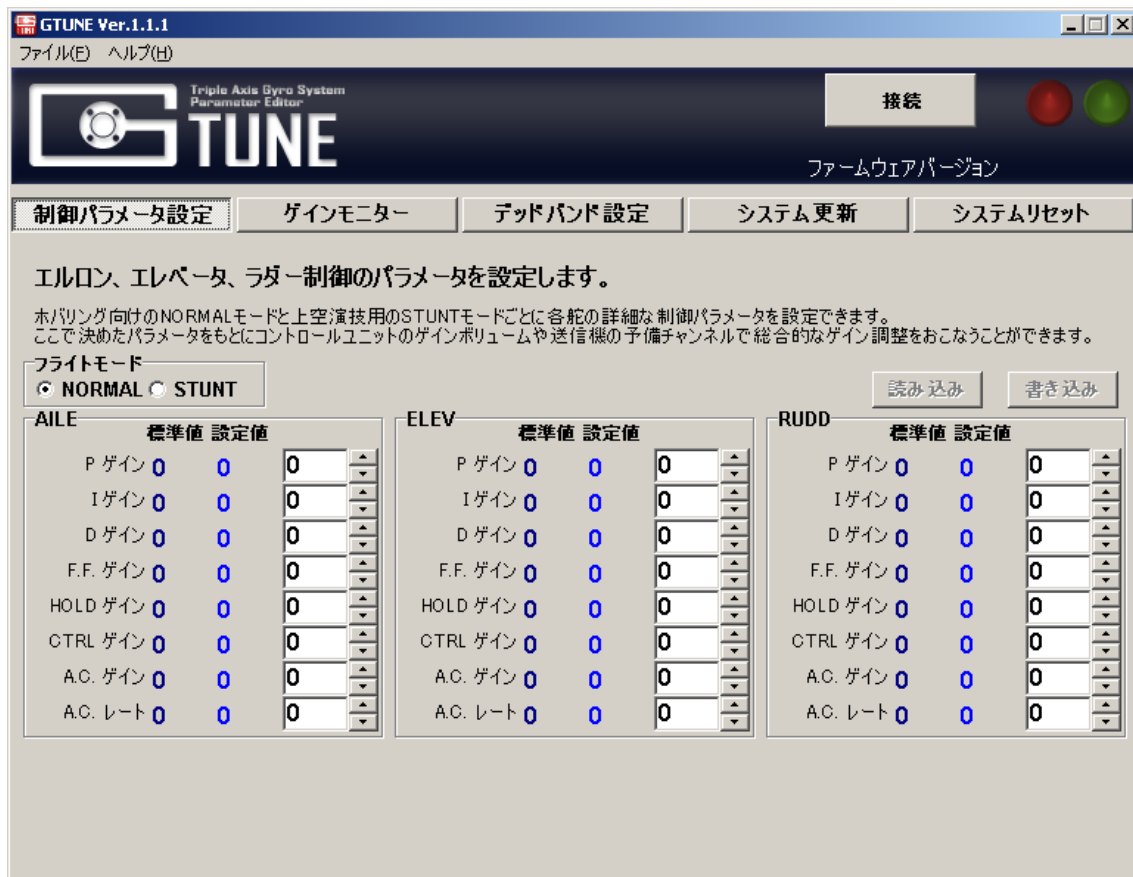
本アプリケーションを実行頂くには下記の条件が必要となります。

PC	USB ポートを搭載した PC/AT 互換機
動作環境 OS	Microsoft Windows XP、 Windows Vista、 Windows 7（32 ビット、64 ビット） Windows 7（32 ビット、64 ビット）
ハードディスク	空き容量 20MB 以上

- Apple Macintosh シリーズには対応しておりません。
- CPU およびメモリは各 OS によって異なります。

起動方法

アプリケーションのインストール後に表示されるデスクトップ画面のショートカットをダブルクリックして起動します。
もしくは、下記の順序で「GTUNE」を選択して起動します。

スタート　→　プログラム(P)　→　JR PROPO　→　TAGS01 →　GTUNE

アプリケーションが正常に起動すると以下の画面が表示されます。

TAGS01 との接続方法

接続構成

下図のように PC と TAGS01 を接続します。その際、コントロールユニット単体のみでも機体に搭載（受信機と接続した状態）したままでも接続可能です。

PC

TAGS01
専用USBケーブル
[GTUNE-ADP]

TAGS01

注意事項

※初めて専用 USB ケーブルを PC に接続した場合、ご使用の PC によっては USB ドライバのインストールが行われます。ドライバのインストールが正常に行われてからご使用ください。

※センサの接続／未接続は PC と TAGS01 本体の接続可否に影響を及ぼしません。

※TAGS01 本体の電源の ON/OFF 状態には関係なく接続できます。

　給電されていない状態で USB ケーブルが挿された場合、USB からの給電で動作します。

　バッテリが接続されている場合、バッテリを電源として通信を行います。

※接続には下記の専用 USB ケーブルが必要です。通常の USB ケーブルでは動作しません。

3 軸ジャイロ専用 USB ケーブル　No.02612 GTUNE-ADP　（価格 4,200 円［税抜き¥4,000］）

接続手順

1. PC と TAGS01 を「GTUNE-ADP」を使って接続します。

> **注意事項**
>
> GTUNE インストール後、初めて「GTUNE-ADP」を使って接続した場合、USB ドライバのインストールが行われます。詳しくは APPENDIX をご参照のうえ画面の案内に従ってインストールしてください。

2. GTUNE アプリケーションを起動します。

3. 「接続」ボタンをクリックします。

接続が完了するまで、画面上のインジケータは赤点滅しています。

接続が完了すると、画面上のインジケータが緑点滅に変わり、TAGS01 本体のファームウェアバージョン番号が表示されます。

以上で接続は完了です。

画面構成

基本メニュー　画面

- ファイル(F)

➢ 「開く(O)」
過去に保存したパラメータや弊社 WEB サイトからダウンロードしたパラメータファイルを開きます。

➢ 「保存(S)」
現在の制御パラメータ設定など各種設定をファイルに保存します。

➢ 「終了(X)」
本アプリケーションを終了します。

> ワンポイント
>
> 「開く(O)」機能を使って、弊社 WEB サイトから各機体に最適に調整したパラメータファイルをダウンロードして頂くことで、より優れたフライト性能を実現することができます。
> 標準のままでも優れた特性を持っていますが、3D に傾倒した調整や F3C に適した調整などを設定頂くことで、より多くのパターンでフライトをお楽しみ頂けます。

- ヘルプ(H)

➢ 「バージョン(V)」
本アプリケーションのバージョン番号を表示します。

制御パラメータ設定　画面

※上記の画面は参考数値です。

1. 「読み込み」「書き込み」ボタン
   TAGS01 の中に記録されたパラメータの読み込み、あるいは現在画面に表示されているパラメータの書き込みを行います。

2. フライトモード切換えトグルボタン
   ホバリング向けの NORMAL モードと上空演技向けの STUNT モードを切り替えます。
   このトグルボタンを切り換えることで、モードに応じたパラメータが表示されます。

3. パラメータ設定ダイアログ

AILE、ELEV、RUDD の各軸に対する制御パラメータが表示されます。
キーボードあるいは直接数値を入力してパラメータを変更することができます。

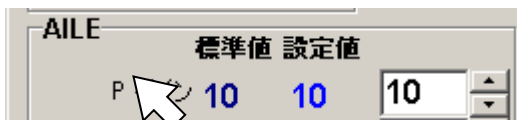
> <u>注意事項</u>
>
> パラメータ欄に入力されている数値を変更しただけでは、設定内容に反映されません。
> 必ず最後に「保存」ボタンをクリックして、TAGS01 に書き込んでください。

左から順に［標準値（工場出荷設定)］［設定値］［編集値］
AILE の P ゲインの表示例

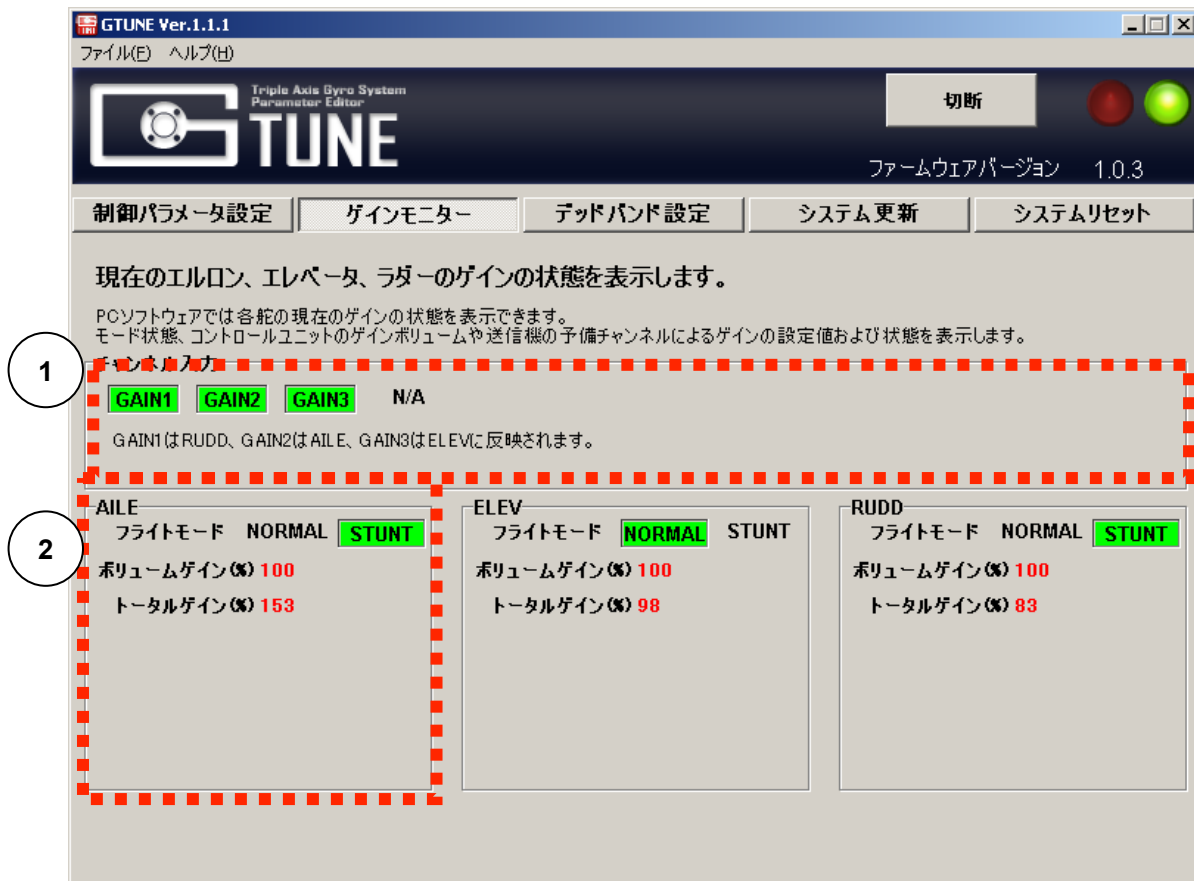
> <u>ワンポイント</u>
>
> ※標準値　　工場出荷設定値です。標準値からどれくらい変更したかの目安として活用してください。
>
> ※現在設定値　現在 TAGS01 に記録されている有効値です。
>
> ※編集値　　編集中の値です。カーソルを合わせた状態にするとカーソルキーの上下で値を増減できます。

4. ヘルプ表示

マウスカーソルを各調整項目の名称に重ね合わせることで、どのような効果を持つか説明表示が出ます。

> <u>ワンポイント</u>
>
> 各項目のカーソルの移動には TAB キーを使うことができます。TAB で正方向、SIHFT+TAB で逆方向にカーソルフォーカスが移動します。

P ゲイン：機体が傾く速度の検出やコントロール操作に追従する感度の大きさを示します。
ゲインの数字を増すと、動き出しや停止動作の機敏さと停止時の狭い角度範囲での止まりの固さが増します。
サーボの性能や機体の振動、ローター回転数に左右されやすく、ハンチングを起こしやすいので注意が必要です。

「P ゲイン」にマウスカーソルを重ねた場合の表示例

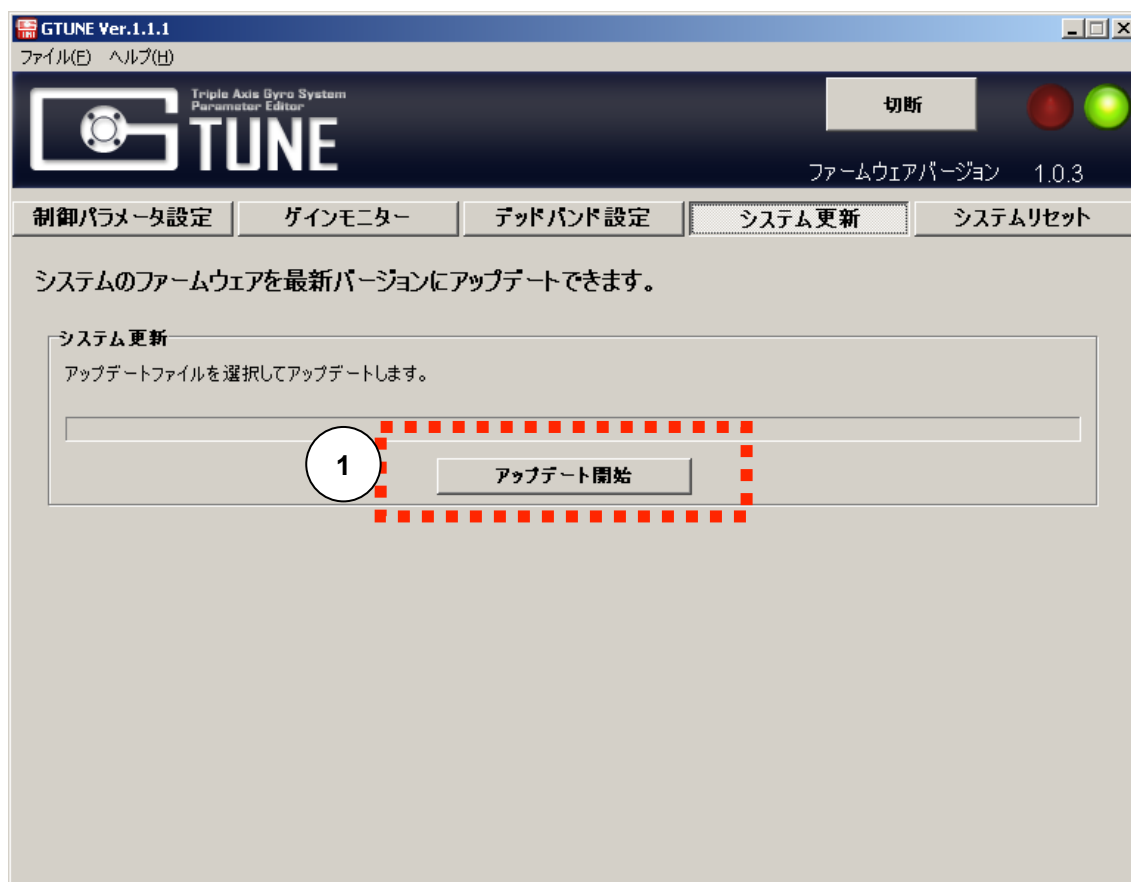
ゲインモニター　画面

1. ゲインチャネル入力モニタ表示
   TAGS01 本体の GAIN1、GAIN2、GAIN3 の各チャネルが受信機からの入力信号を受けているか確認する画面です。
   信号が入力されている場合、黄緑色の枠で該当のチャネルが反転表示されます。何も接続されていない場合は N/A が反転表示となります。
2. ジャイロゲイン表示
   TAGS01　本体のボリュームによるゲイン設定表示と送信機からのゲインによるトータルのゲイン表示を行います。
   また、GAIN チャネルに受信機からの信号が入力されている場合は NORMAL、STUNT モードの表示も行います。

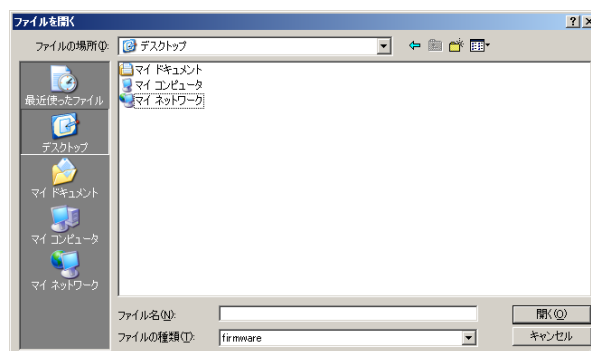
> 注意事項
>
> 「ゲインモニター」の表示レスポンスは常に TAGS01 の状態を監視しながら更新しているため、ゆっくりとした表示になっています。ボリュームなどを操作した場合は数秒遅れて表示が更新されますのでゆっくりと操作してください。

デッドバンド設定　画面

5.　「読み込み」「書き込み」ボタン

TAGS01 の中に記録されたデッドバンド設定の読み込み、あるいは現在画面で設定されている設定値の書き込みを行います。

システム更新　画面

1.「アップデート開始」ボタン

「アップデート開始」ボタンをクリックすると、下記のファイル選択ダイアログが開きます。該当ファイルを指定して「開く(O)」をクリックするとアップデートが開始されます。

注意事項

アップデート処理中は TAGS01 と PC 本体の接続を抜かないでください。不用意に抜いた場合、TAGS01 のシステムが起動しなくなる恐れがあります。

システムリセット　画面

1.「リセット」ボタン

TAGS01 の設定を初期化（工場出荷状態に戻す）するためのボタンです。

<u>ワンポイント</u>

フライト調整のためにパラメータを変更していっても、最初の状態に戻すことは本機能を使って容易にできます。

但し、リセットを行った場合は現在記録されているパラメータなどは全て消去されて標準状態に戻りますので必ずバックアップを保存してください。

制御パラメータの設定方法

フライトのフィーリングおよび性能を細かく調整したい場合に使用します。

操作方法の流れ

TAGS01 を PC に接続

緑色のインジケータ表示が点滅していることを確認します。

切断

↓

設定値の読出し

「読み込み」ボタンをクリックして内部データを読出します。

読み込み　書き込み

↓

設定値の変更

カーソルキーや直接キーボードから値を変更します。

AILE 標準値 設定値 Pゲイン 10 10 20

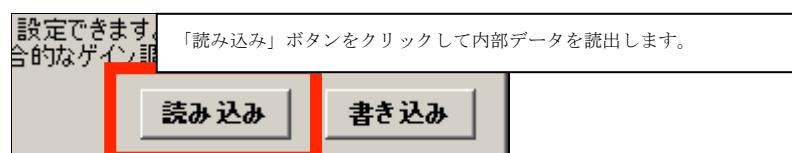
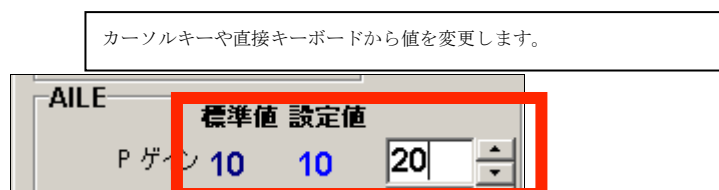
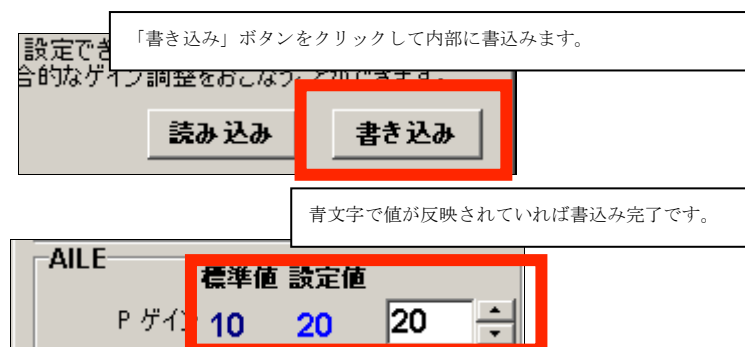
↓

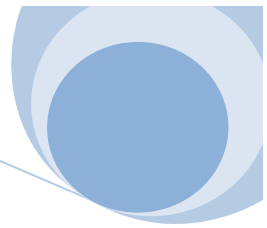
設定値の「保存」

「書き込み」ボタンをクリックして内部に書込みます。

読み込み　書き込み

青文字で値が反映されていれば書込み完了です。

AILE 標準値 設定値 Pゲイン 10 20 20

注意事項

各制御パラメータは一度に大きく変更しないでください。フライト特性が急激に変わり危険な状態となる場合があります。各パラメータを 1 つずつ変更しながら都度ごとに状態を確認して調整してください。

各設定項目の効果

P ゲイン

機体が傾く時の速度やスティック操作に対して追従する感度の大きさを表します。
ゲインの数値を大きくすると、動き始めや停止動作の反応速度が増し、停止動作においては狭い角度範囲での止まりの固さが増します。

> 注意
>
> 数値を大きくし過ぎるとサーボの性能や機体の振動、ローター回転数に左右されやすく、ハンチングを起こしやすいので注意が必要です。

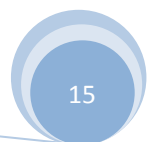
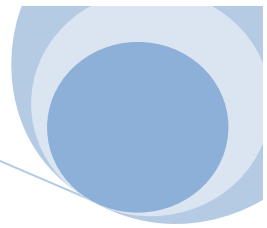
I ゲイン

機体の姿勢を保持しようとする感度の大きさを表します。一般的には、ラダーにおけるテールロックゲインです。
ゲインの数値を大きくすると風などの外乱に強くなって安定性が増し、全体に固い感じで姿勢を保持しようとします。
ローター回転数の変化などにも影響されにくいので、様子を見ながらできるだけゲインを大きくするように調整してください。

> 注意
>
> ゲインを大きくし過ぎると揺れやすくなり、最終的にはハンチングに至ります。

D ゲイン

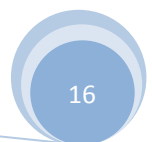
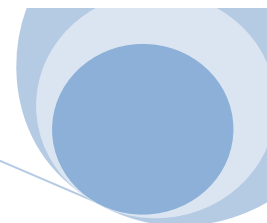
スティックを操作し、急激に止めたときに発生する機体の揺れを減衰させることができます。
P ゲインや I ゲインが大きすぎた場合、操縦スティックを指ではじくように操作すると機体が揺れることがあります。このゲインを大きくすることによって揺れが収まり、さらに I ゲインなどを増やすことができます。

> 注意
>
> このゲインが大きすぎる場合、細かな揺れが続いたり、機体の振動によって急激に激しいハンチングを起こす場合がありますので注意が必要です。

F.F. ゲイン（フィードフォワード）
スティックを操作した時、負荷で舵が弱くならないよう、あらかじめ負荷を予測して大きな操舵にします。
デュアルレートやエキスポネンシャルで全体的に最適なコントロールの設定をおこなった後に、中立付近からのコントロールの立ち上がりを少し強くしたい場合などに使用します。
ゲインを大きくするとコントロールの立ち上がりが敏感になります。

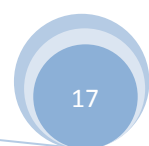
HOLD ゲイン（ホールディングゲイン）
機体の姿勢を保持しようとする時間の長さの感度です。
一般的に、スタビライザーの重さ調整に匹敵します。
I ゲインで得られた姿勢を保持の強さを維持する時間を調節できます。
ゲインの数値を大きくすると高速水平飛行での頭上げを抑えたり、ホバリングでの姿勢維持が容易になります。

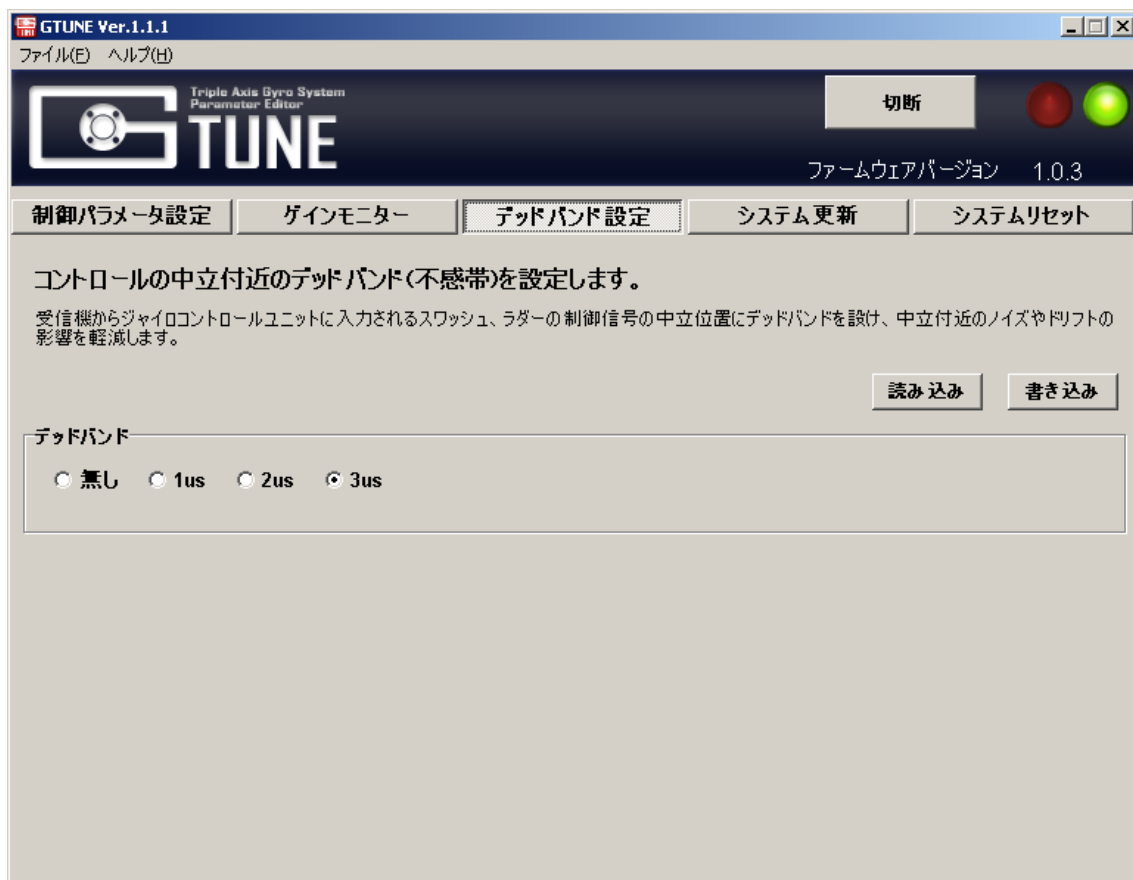
CTRL ゲイン（コントロールゲイン）
送信機からのコントロールにより、機体が傾いたり回転したりする最大速度の大きさを設定します。
このゲインの数値は他のゲインのように％で表すものではありません。機体が 1 秒間に傾くことのできる速度（角速度）の最大値を設定できます。（トラベルアジャストは 150％を基準としています）。

ワンポイント
NORMAL モードの場合、ラダーのコントロールゲイン標準値は 360 になっていますが、これは最大舵角入力のときに 1 秒間に 1 回転することができることを表しています。 STUNT モードの場合、倍以上のコントロールゲインが標準値として設定されていますが、これは上空でのピルエット系の演技を行いやすくするために高い値が設定されています。

A.C.ゲイン（アクセラレーション・ゲイン）
スティック操作に追従させるために機体が加速する運動を制御します。
スティックを操作したとき、スティックの操作角に応じた指示角速度にいち早く到達するよう、機体の持つ最大の能力で加速します。
このとき、サーボの能力によっては加速が早すぎて停止が間に合わずスティックを離したポイントをオーバーすることがあります。このゲインを大きくすることで早すぎる加速を抑制し、スムーズな動き出しと停止を得てスティックの追従性を調整するができます。

A.C.レート（アクセラレーション・レート）

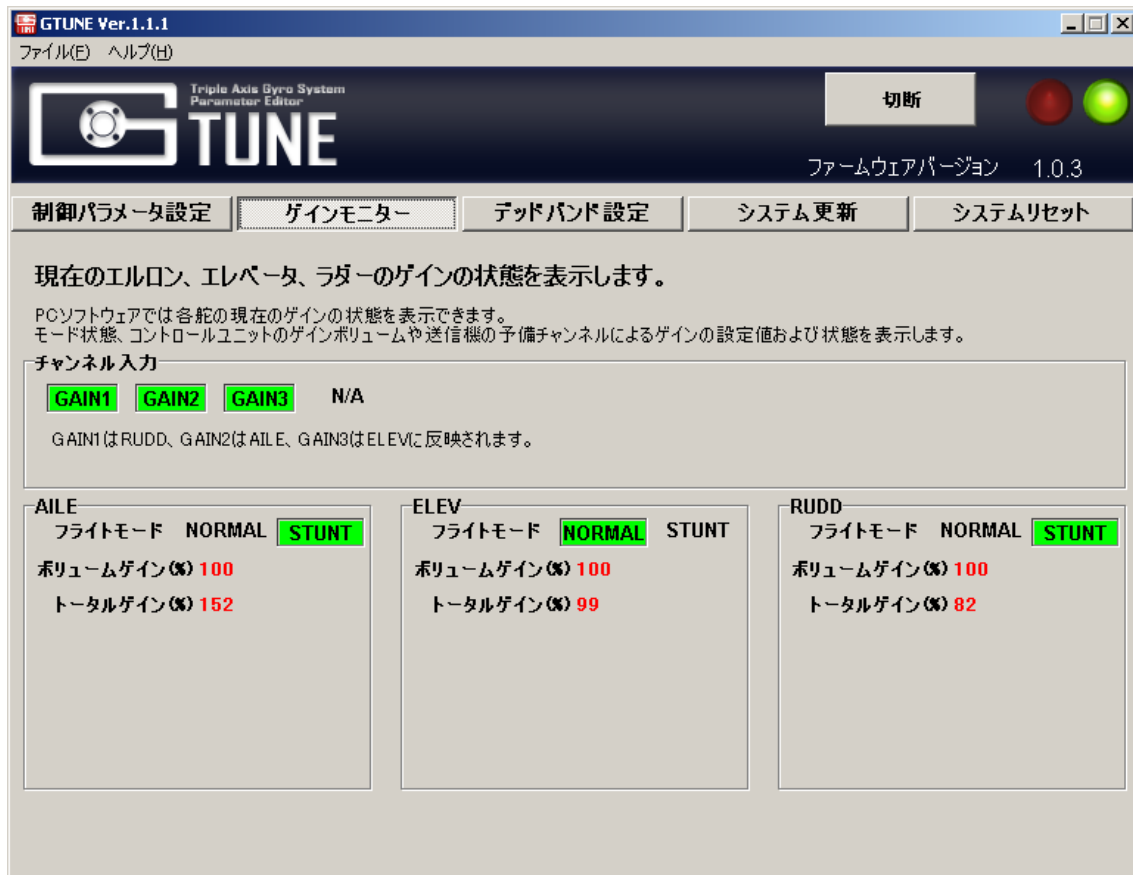
A.C.ゲインで設定した機体の加速運動を抑制する時間を調節できます。レートが短いと、止まり方や動き出しがカチッとした固い雰囲気になりますが､短すぎると A.C.ゲインの効果が少なくなり敏感になります。

逆にレートが長いと、動きだしや止まりがスムーズになりますが、長すぎると止まり方が弱くなり、スティックを離した位置で止まりにくくなります。

デッドバンド設定の変更

受信機からの信号に対して不感帯（デッドバンド）を設けます。
これは受信機からの信号パルス幅が微小な揺れを持つ場合や周囲の環境温度の変化によって生じる温度誤差を吸収させる役割があります。
このため、温度ドリフトによって受信機からの入力信号にずれが発生する場合、適切なデッドバンドが設定されていればスワッシュに生じる傾きを防止することができます。

標準値は 3usec となっています。好みと機体の調整にあわせて変更してください。

ゲインモニターによるモードおよびゲイン設定確認

現在のフライトモードとジャイロゲインを確認することができます。

TAGS01 は AILE、ELEV、RUDD、PIT 以外に GAIN1、GAIN2 および GAIN3 のチャネルを備えています。これらを何本受信機と接続するかによってゲインの役割が変わってきますが、本画面ではそれらの設定を 1 画面で確認することができます。

ゲインの表示例

ワンポイント

上記画面は GAIN1、GAIN2、GAIN3 に何も接続されていない場合の画面です。

この状態の場合、フライトモードは NORMAL のみが有効となります。また、ゲイン設定はボリュームでのみ可能となっています。

ゲイン設定を送信機から調整したい場合は GAIN1、GAIN1+GAIN2 もしくは GAIN1+GAIN2+GAIN3 の接続を試してください。

システム更新（本体のファームウェアをバージョンアップするには）

操作方法の流れ

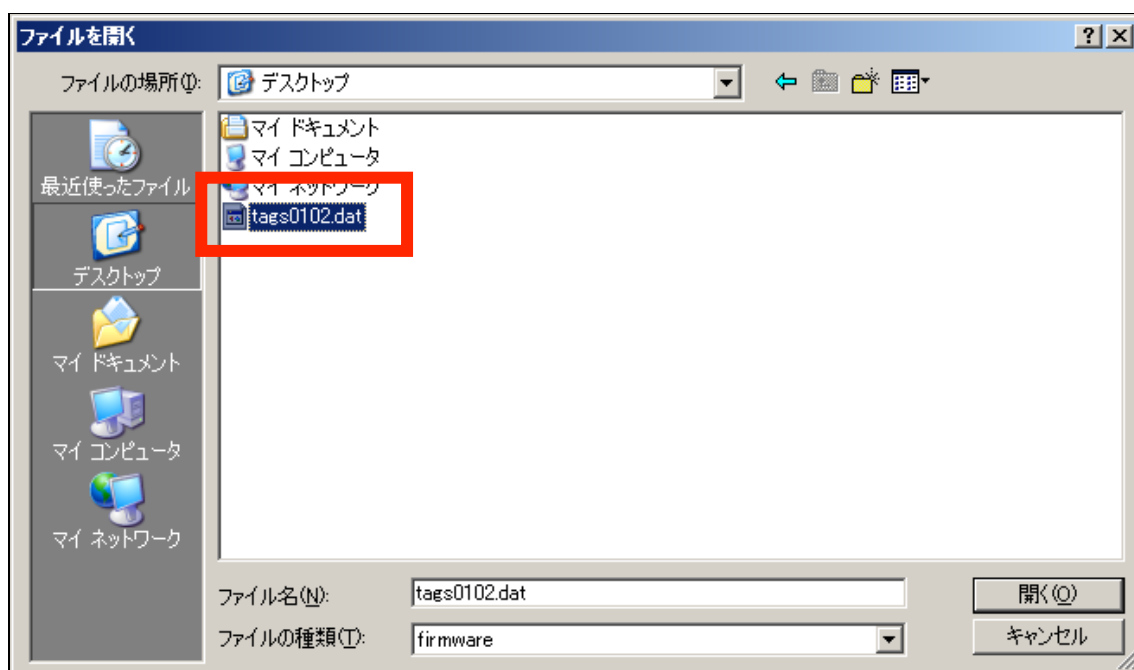
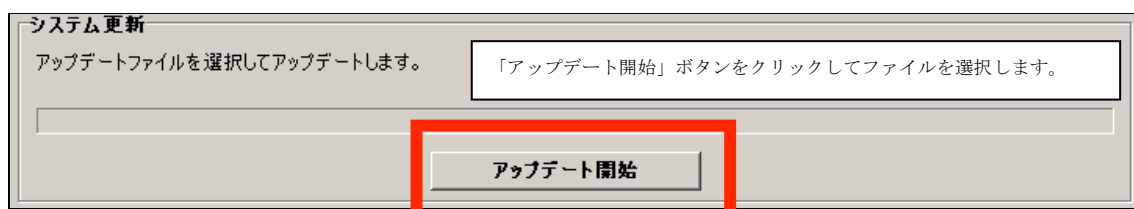
TAGS01 を PC に接続

緑色のインジケータ表示が点滅していることを確認します。

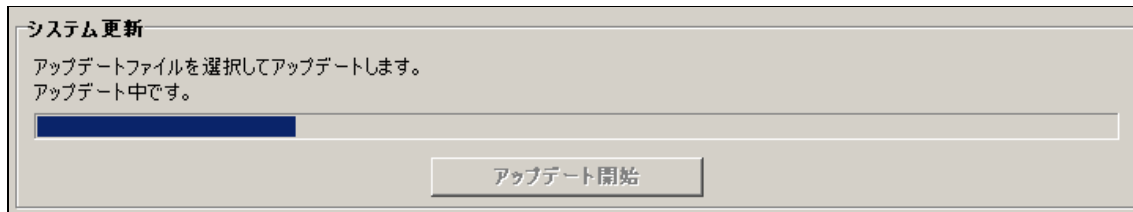
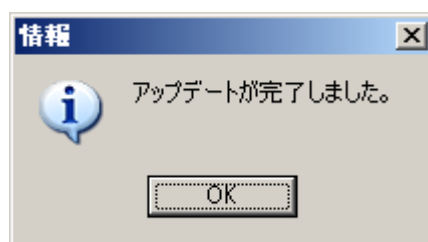
↓

ファームウェアの選択

「アップデート開始」ボタンをクリックしてファイルを選択します。

↓

完了表示の確認

ファイルを選択すると自動的にアップデート処理が開始されます。

処理中は TAGS01 と PC を外さないようにしてください。

アップデート処理が完了すると、下記のような確認ダイアログが出現し、作業完了となります。

アップデート処理が完了した後は「ファームウェアバージョン」番号が更新されていることも確認してください。

システムリセット（工場出荷状態に戻すには）

値を変更してチューニングした状態から、工場出荷設定に戻すことができます。

操作方法の流れ

TAGS01 を PC に接続

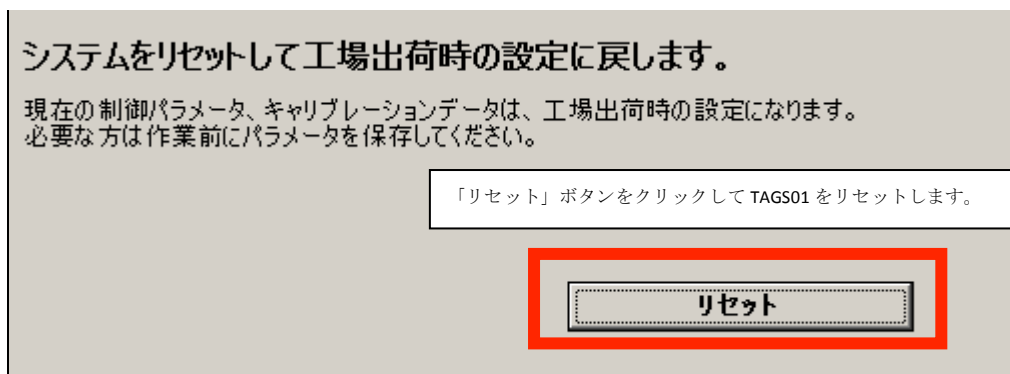
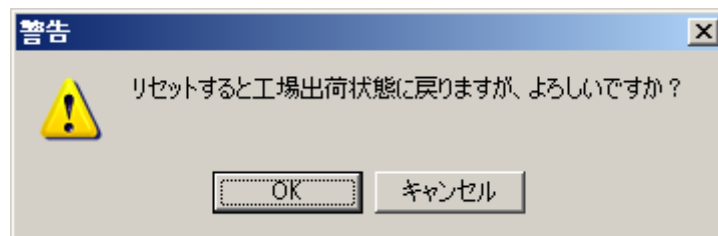
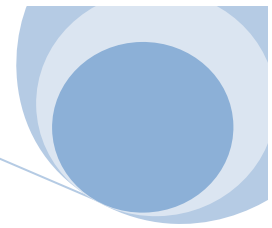
緑色のインジケータ表示が点滅していることを確認します。

↓

リセット

システムをリセットして工場出荷時の設定に戻します。

現在の制御パラメータ、キャリブレーションデータは、工場出荷時の設定になります。
必要な方は作業前にパラメータを保存してください。

「リセット」ボタンをクリックして TAGS01 をリセットします。

下記の警告表示で「OK」をクリックするとリセット処理が開始されます。

リセット処理が完了すると下記のダイアログが表示されます。

アフターサービスについて

製品についてご不明な点等がございましたら下記までお問合せください。

- TAGS01 本体、および GTUNE に関するお問合せ

日本遠隔制御株式会社　ラジコンサービス課
〒577-0809 大阪府東大阪市永和 2-2-12

TEL　06－6732－0200
受付時間　9:00～13:00／14:00～17:30　（土・日・祝日及び当社休日を除く）

- FBL ローターヘッド、および FBL ヘリコプターキットに関するお問合せ

日本遠隔制御株式会社　ヘリコプター事業部
〒515-0063 三重県松阪市大黒田町 35 番地

TEL　0598－26－9909
受付時間 9:00～12:00／13:00～17:30　（土・日・祝日及び当社休日を除く）